



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین

دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه جهت اخذ دکترای دندانپزشکی

عنوان

توزیع تنش در استخوان اطراف ایمپلنت‌های پایه‌ی اوردنچر به روش
آنالیز اجزای محدود

استاد راهنما

سرکار خانم دکتر آعلایی

استاد مشاور

سرکار خانم دکتر شاه‌رخ

جناب آقای مهندس کاشانی

نگارش

پریسا مهدیان

شماره پایان‌نامه ۴۸۰

سال تحصیلی

۱۳۸۸-۸۹

چکیده

عنوان

توزیع تنش در استخوان اطراف ایمپلنت‌های پایه‌ی اوردنچر به روش آنالیز المان محدود

زمینه: استفاده از درمان‌های اوردنچر با پایه‌ی ایمپلنت منجر به بهبود گیر و ثبات دنچر، راحتی عمل جویدن و در نتیجه افزایش میزان رضایت بیمار می‌گردد. به هر حال، در صورتی که نتوان ایمپلنت‌ها را به صورت قرینه قرار دارد، یک ایمپلنت مرکز چرخش شده و استرس بیشتری در آن ایجاد می‌شود، چیزی که در نهایت موجب ایجاد تنش و استرس بیشتر در ایمپلنت دیگری می‌گردد.

هدف: هدف از این مطالعه تعیین نحوه‌ی توزیع تنش در استخوان اطراف ایمپلنت‌های پایه‌ی اوردنچر با استفاده از روش آنالیز المان محدود بود.

روش انجام کار: در این مطالعه تجربی، از یک رادیوگرافی CT Scan از یک مرد ۲۶ ساله برای مدل‌بندی ساختارها استفاده شد. فیکسچرها در ناحیه‌ی دندان کانین راست و لترال چپ در استخوان فک قرار گرفته و اندازه‌گیری‌ها با دستگاه profile projector و مدل‌بندی نیز توسط نرم‌افزار Solidworks انجام شد. بعد از اعمال نیرو توسط عضلات مستر و پتریگوئید در دو محل قدامی و خلفی، نحوه‌ی توزیع تنش با روش آنالیز اجزای محدود سه‌بعدی تعیین گردید.

نتایج: در هر دو حالت بارگذاری (قدامی و خلفی)، بیشترین میزان تنش در استخوان کورتیکال اطراف ایمپلنت جایگزین دندان لترال دیده شد (به ترتیب ۳۳/۳ مگاپاسکال در باکال و ۳۹/۴ مگاپاسکال در لینگوال در بارگذاری قدامی و خلفی).

نتیجه‌گیری: با در نظر گرفتن شرایط تحقیق حاضر، در هر دو حالت اعمال نیرو در قسمت قدام و خلف، بیشترین میزان استرس در استخوان کورتیکال ایمپلنت لترال وارد گردیده و تحلیل استخوان در اطراف ایمپلنت این ناحیه محتمل می‌باشد.

کلمات کلیدی: اوردنچرهای متکی بر ایمپلنت، توزیع تنش، آنالیز اجزای محدود

Abstract

Title

Stress distribution in the surrounding bone of implant-retained overdentures using finite element analysis

Background

The implant-retained overdentures are associated with the increased denture stability and retention, chewing efficiency and improved patient's satisfaction. However, one of the implants can be rotated from the center of the other one when the symmetrical implants positions' are not maintained that may cause more stresses induced in it.

Objective

The aim of this study was to determine the stress distribution on the surrounding bone of the implant-retained overdentures using finite element analysis.

Methods

In this experimental study, CT Scan image of a male 26-years-old patient was used for modeling. The fixtures were inserted on the right canine and left laterals situations on the jawbone. The measurements were carried out by profile projector and modeling was done by Solidworks software. Following loading by masseter and pterygoid contraction in two places (Ant. & Post.), the stress distribution in the bone surrounding implant-retained overdenture was determined using finite element analysis.

Results

The maximum stress were noted in cortical bone surrounding implant replaced left lateral tooth in both loading condition (Ant. & Post.) (33.3 MPa buccal & 39.4 MPa lingual respectively).

Conclusion

Maximum stress were demonstrated in the cortical bone of the lateral teeth implant in both loading condition. Therefore, bone resorption in this area is possible.

Key Words

Implant-retained overdenture, Stress distribution, Finite element analysis



Qazvin University of Medical Sciences

Dental School

A Thesis for Doctorate Degree in Dentistry

Title

Stress distribution in surrounding bone of
overdenture implants:
Finite Element Analysis

Supervisor

Dr. Aalaei

Advisor

Dr. Shahrokhi

Eng. Kashani

Written By

Parisa Mehdian

Thesis No

480

Year

1388-89